

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

25. März 2003 (25.03.03)



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 51 490.9

Anmeldetag:

04. November 2002

REC'D 01 APR 2003

WIPO

PCT

Anmelder/Inhaber:

Bühler AG, Uzwil/CH

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zum Schälen
und Entkeimen von Getreide

IPC:

B 02 B 3/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 03. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wehner

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Verfahren und Vorrichtung zum Schälen und Entkeimen von Getreide

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schälen und Entkeimen von Getreide und dergleichen, insbesondere von Maiskörnern.

Eine Vorrichtung zum Schälen und Entkeimen von Maiskörnern ist aus der WO 89/00454 bekannt. Diese weist einen Stator auf, in dessen Gehäuse ein Rotor horizontal drehbar gelagert ist, der im Bereich des Behandlungsraumes wenigstens teilweise mit Noppen besetzt ist. Die den Behandlungsraum begrenzende Innenseite des Statorgehäuses weist mit einer Sieblochung versehene Durchfallelemente auf und enthält wenigstens zwei lösbare Gehäusewandteile. Zumindest die lösbaren Gehäusewandteile weisen je mindestens ein Noppensegment auf, das radial verstellbar zur Drehachse des Rotors ist.

Die Maiskörner werden zunächst mit Wasser und/oder Dampf vorbereitet, dann geschält und entkeimt und der schalenfreie Abstoss wird gesichtet und weiter verarbeitet. Der Durchfall wird separat gesichtet.

Bekannt ist weiterhin eine Entkeimungsmaschine mit vertikal angeordnetem Rotor, dessen Abstoss in eine Poliermaschine geführt wird und ggf. wird noch ein Sieb zwischen beiden Maschinen angeordnet. Die Maiskörner werden hierbei entkeimt, anschliessend poliert, aspiriert und nochmals genetzt. Dem folgt ein Abstehen über 10 min. vor der Vermahlung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Schälen und Entkeimen von Maiskörnern zu entwickeln, das eine weitere Vereinfachung des Prozesses bei höherer Ausbeute und Produktqualität ermöglicht. Die Aufgabe ist mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Gereinigter und genetzter Mais wird geschält und entkeimt und die entkeimten Maiskörner können direkt der Verarbeitung/Vermahlung zugeführt werden.

Bei Bedarf wird lediglich noch eine Sichtung, zum Beispiel in einem Aspirationskanal der Verarbeitung vorgeschaltet.

Die Prozessführung wird damit wesentlich vereinfacht, die Anlage- und Wartungskosten sinken und die Bedienung wird vereinfacht. Überraschend konnten Ausbeute und Produktqualität sowie die Leistung, insbesondere bei Trockenentkeimung massiv erhöht werden. Auch der maschinelle Aufwand in der Vermahlung zu Grits kann spürbar reduziert werden.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer Vorrichtung zum Schälen und Entkeimen von Maiskörnern. Diese Aufgabe ist mit den Merkmalen des Anspruchs 5 gelöst. Die Vorrichtung weist eine Bearbeitungszone mit anpassbaren Pralleisten und einen Rotor mit Vorsprüngen über die Länge der Bearbeitungszone und Luftschlitze auf. Die Distanz zwischen Siebkorb und Rotor ist veränderbar.

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel an Hand einer Zeichnung näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen die

- Fig. 1: die Vorrichtung im Schnitt
- Fig. 2: einen Querschnitt der Bearbeitungszone
- Fig. 3: ein Verfahrensdiagramm.

Der Stator 1 der Vorrichtung (Maisentkeimungsmaschine 32) weist ein Gehäuse 2 auf, das einen darin gelagerten Rotor 3 umgibt und auf einem Rahmengestell montiert ist und nach unten durch eine anschliessende Auslauftrimelle 4 offen ist. Durch diese Auslauftrimelle 4 wird der Durchfall aus Keimen, Schälmehl und Schalenteilen abgeführt.

Von einem Produkteinlauf 5 gelangen die Maiskörner über eine Speiseschnecke 10 in die Bearbeitungszone 6. Während des Schälens/Entkeimens werden die Maiskörner gegen eine einstellbare Staueinrichtung 7 geführt, um einen spezifischen Bearbeitungsdruck in der Bearbeitungszone 6 zu bilden. Die entkeimten Maiskörner verlassen die Bearbeitungszone 6 durch eine einstellbare Auslauföffnung 8 und über einen Auslauf 9 die Entkeimungsmaschine.

Die Bearbeitungszone 6 wird statorseitig von vier Pralleisten 11 und zwei Siebkorbhälften 12 gebildet, wobei je zwei Pralleisten 11 oben und zwei unten am Stator 1 angeordnet sind und dazwischen die Siebkorbhälften 12 so angeordnet sind, dass sie den Rotor 3 mit den Pralleisten 11 in axialer Richtung vollständig umhüllen. Der Rotor 3 ist aus einer Gusswalze 13 mit einer Hohlwelle 14 gebildet. Die Walze 13 beinhaltet mindestens zwei Vorsprünge 15 und zugeordnete Schlitze 16, die auf dem Umfang der Walze 13 gleichmässig voneinander beabstandet angeordnet sind und die sich über die ganze Länge der Bearbeitungszone 6 erstrecken.

Die Hohlwelle 14 weist eine Vielzahl von Öffnungen 17 für den Austritt von Luft auf. Die Luft gelangt weiter durch die Schlitze 16 in der Walze 13 in die Bearbeitungszone 6 und unterstützt den Siebdurchtritt von Produkt. Die Luft wird mittels eines Ventilators 20 in die Hohlwelle 14 gepresst.

Bei Feuchtentkeimung wird gereinigter und genetzter Mais über einen Dosierer 30 und einen Magneten 31 der Maisentkeimungsmaschine 32 zugeführt und dort geschält und entkeimt. Die Oberflächenbefeuchtung (Schalenbefeuchtung) der Körner beim Netzen im Netzaggregat 21 erfolgt nur kurzzeitig. Der Durchfall besteht aus Schale und Schälmehl, der Abstoß aus entkeimten Maiskörnern gelangt in einen Aspirationskanal 33, wo noch enthaltene, gelöste Schalenteile im Luftstrom separiert werden. Die aspirierten Maiskörner gelangen in die Mühle und die ersten zwei Mahlpassagen (B1, B2) 34 werden ohne Zwischensichtung (entsprechend der Lehre der EP-B-335925) durchlaufen. Erst nach der zweiten Vermahlungsstufen werden die Grits gesichtet und weiteren Mahlpassagen zugeführt.

Bei Trockenentkeimung wird auf die Oberflächenbefeuchtung im Netzaggregat 21 verzichtet und es wird nur entkeimt. Dies ergibt eine wesentlich höhere Ausbeute, analog zur herkömmlichen Nassentkeimung.

Bei der Feuchtentkeimung ist es möglich, die Leistung deutlich zu erhöhen. Die Produktqualität bleibt konstant.

Auf Grund des kleineren Maschinenparks können die Anlagekosten massiv gesenkt werden, auch die Wartungskosten und der Bedienaufwand sinken.

Die Erfindung ist nicht auf dieses Ausführungsbeispiel begrenzt.

Bezugszeichen

- 1 Stator
- 2 Gehäuse
- 3 Rotor
- 4 Auslauftrimelle
- 5 Produkteinlauf
- 6 Bearbeitungszone
- 7 Staueinrichtung
- 8 Auslauföffnung
- 9 Auslauf
- 10 Speiseschnecke
- 11 Pralleiste
- 12 Siebkorbhälfte
- 13 Walze
- 14 Hohlwelle
- 15 Vorsprung
- 16 Schlitz
- 17 Öffnung
- 20 Ventilator
- 21 Netzaggregat
- 30 Dosierer
- 31 Magnet
- 32 Maisentkeimungsmaschine
- 33 Aspirationskanal
- 34 Mahlpassage

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schälen und Entkeimen von Getreide und dergleichen, insbesondere von Maiskörnern, wobei die Körner vorgängig gereinigt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Körner unmittelbar oder nach einer Oberflächenbefeuchtung entkeimt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Körner bei Trockenentkeimung nur entkeimt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schälen und/oder Entkeimen in einer Bearbeitungszone (6) zwischen Pralleisten (11) einer Walze (13) erfolgt, wobei die Walze (13) Vorsprünge aufweist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die entkeimten Maiskörner aspiriert und zu Grits oder Mehl vermahlen werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vermahlung mit einer Doppelvermahlung ohne Zwischensichtung zwischen den Vermahlungsschritten beginnt.
6. Vorrichtung zum Schälen und Entkeimen von Getreide, insbesondere von Maiskörnern mit einem drehbar gelagerten Rotor, der mit Bearbeitungswerkzeugen versehen ist und einem Stator (1), der Bearbeitungswerkzeuge und Siebe beinhaltet, die den Rotor unter Bildung einer Bearbeitungszone (6) umgeben, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (3) aus einer Hohlwelle (14) besteht, die im Bereich der Bearbeitungszone (6) von einer äusseren Walze (13) umgeben ist, wobei die Walze (13) mindestens zwei Vorsprünge (15) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Vorsprünge (15) über die Bearbeitungszone (6) erstrecken.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (15) über den Umfang der Walze (13) verteilt gleichmässig voneinander beabstandet angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass den Vorsprüngen (15) Schlitze (16) zugeordnet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlwelle (14) mit einem Ventilator (20) verbunden ist und im Bereich der Bearbeitungszone (6) Öffnungen (17) aufweist.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schälen und Entkeimen von Maiskörnern. Erreicht werden soll ein effizienteres und einfacheres Entkeimen von Mais.

Hierzu wird gereinigter Mais bei Feuchtentkeimung geätzt und anschliessend geschält und entkeimt und unmittelbar der Vermahlung zugeführt.

(Fig. 3).

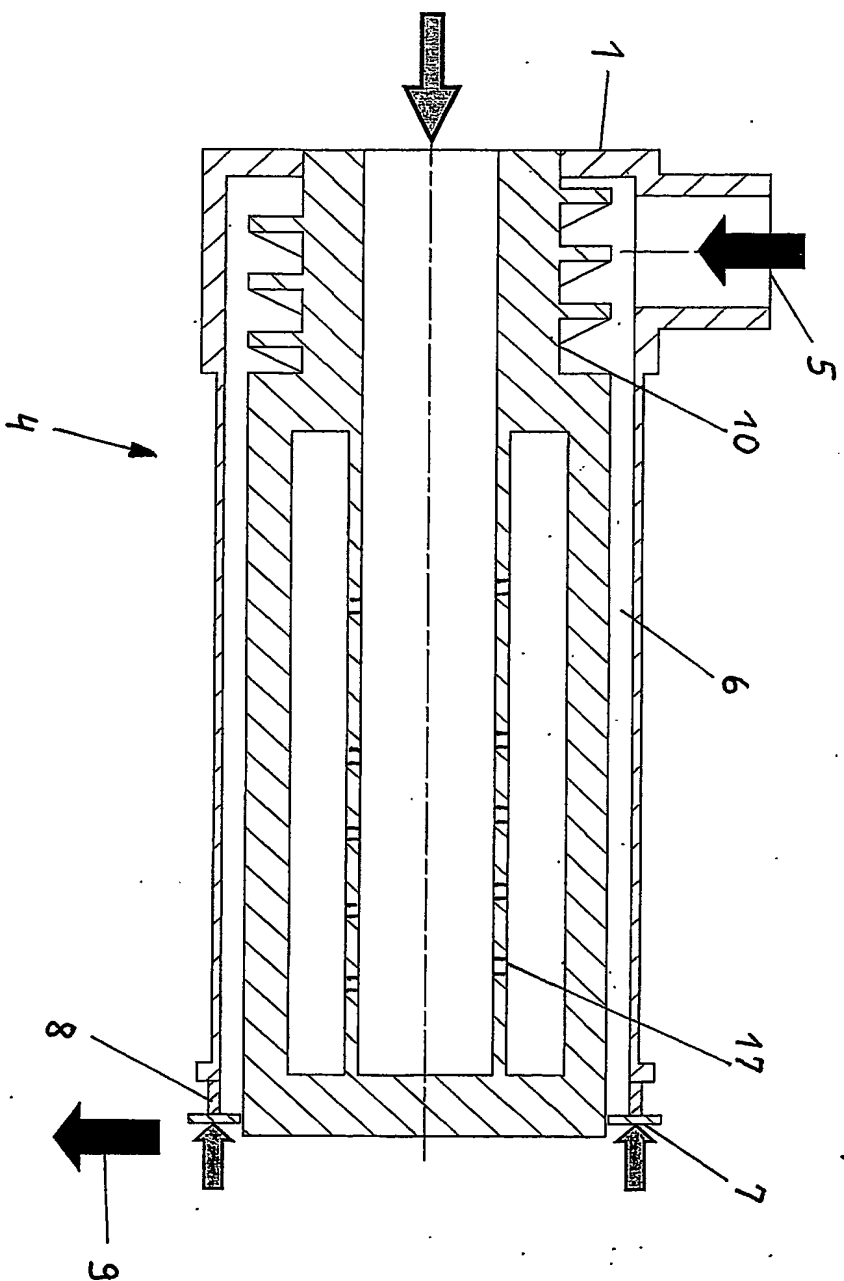


Fig. 1

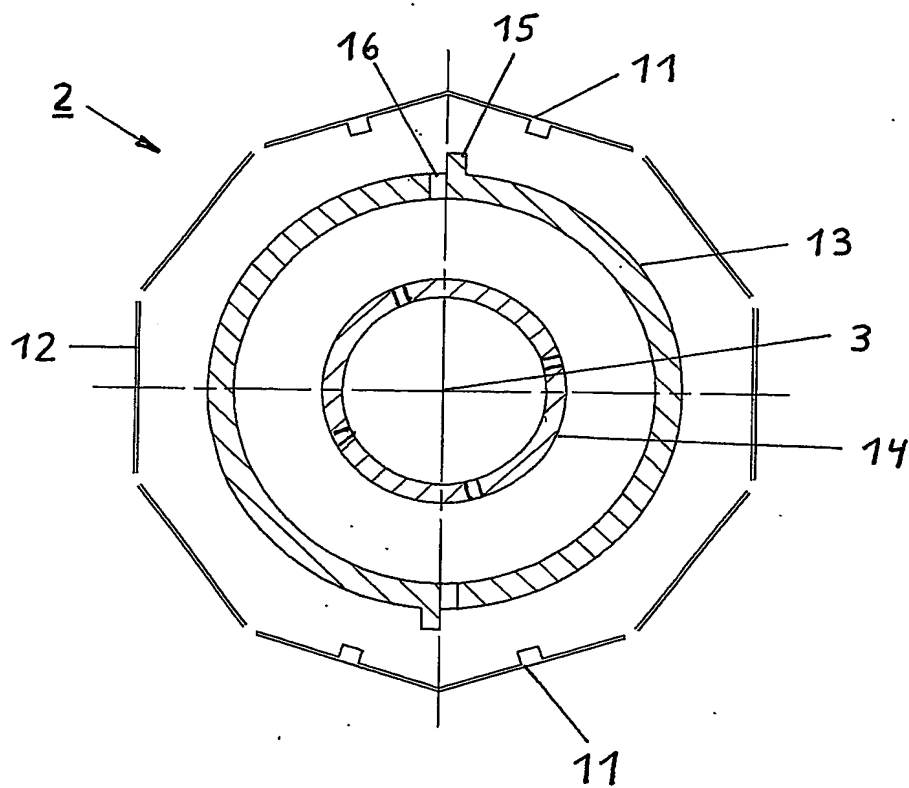


Fig. 2

Fig. 3

